

RADIO TERMINAL AND RADIO COMMUNICATION SYSTEM

Publication number: JP2002112347 (A)

Publication date: 2002-04-12

Inventor(s): MORIYA OSAMU; KUMAKI YOSHINARI

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- International: H04M1/733; H04L12/28; H04L29/04; H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; H04Q7/38; H04M1/72; H04L12/28; H04L29/04; H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; H04Q7/38; (IPC1-7): H04Q7/38; H04L12/28; H04L29/04; H04M1/733; H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30

- European:

Application number: JP20000301479 20000929

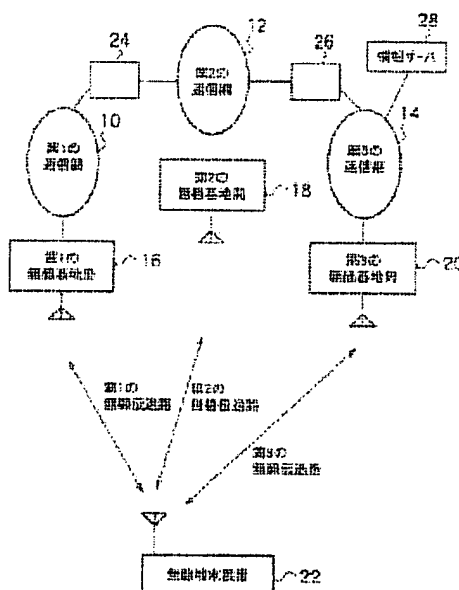
Priority number(s): JP20000301479 20000929

Also published as:

JP3813431 (B2)

Abstract of JP 2002112347 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio terminal that automatically switches a connected destination radio communication system depending on the contents of an application, a communication state, a state of a user, and a surrounding environmental condition or the like. **SOLUTION:** The radio terminal 22 that is connectable to each of communication networks 10, 12, 14 adopting different communication systems is provided with an optimum radio transmission channel selection means that can select an optimum radio transmission channel at any time on the basis of a prescribed radio transmission channel selection criterion among radio base stations 16, 18, 20 in the case of communication with any of the communication networks 10, 12, 14.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-112347
(P2002-112347A)

(43)公開日 平成14年4月12日(2002.4.12)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | データ [*] (参考) |
|--------------------------|------|---------------|-----------------------|
| H 0 4 Q 7/38 | | H 0 4 M 1/733 | 5 K 0 2 7 |
| H 0 4 L 12/28 | | H 0 4 B 7/26 | 1 0 9 H 5 K 0 3 3 |
| 29/04 | | H 0 4 L 11/00 | 3 1 0 B 5 K 0 3 4 |
| H 0 4 M 1/733 | | 13/00 | 3 0 3 B 5 K 0 6 7 |
| H 0 4 Q 7/22 | | H 0 4 Q 7/04 | Λ |

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-301479(P2000-301479)

(22)出願日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 森谷 修

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝本社事務所内

(72)発明者 熊木 良成

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

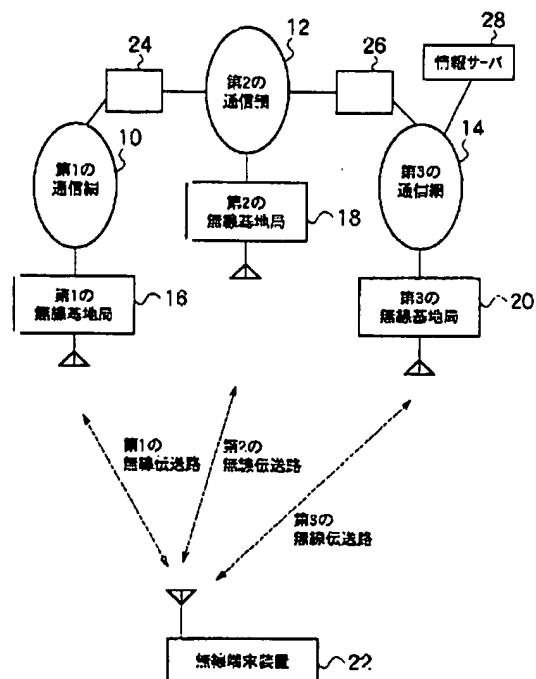
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線端末装置、無線通信システム

(57)【要約】

【課題】 アプリケーションの内容や、通信の状態、利用者の状態、周りの環境条件等に応じて、接続先の無線通信システムを自動的に切り替え可能な無線端末装置を提供する。

【解決手段】 異なる通信方式を採用する複数の通信網10、12、14それぞれと接続可能であり、複数の通信網10、12、14のうちのいずれかとの間で通信する際に、無線基地局16、18、20との間で形成される無線伝送路のうちから、所定の無線伝送路選択基準に基づいて、最適な無線伝送路を随時選択可能な最適無線伝送路選択手段を備えた無線端末装置22である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる通信方式を採用する複数の無線通信システムそれぞれと接続可能な無線端末装置であって、

前記複数の無線通信システムのうちのいずれかとの間で通信する際に、前記複数の無線通信システムそれぞれの無線基地局との間で形成される複数の無線伝送路のうちから、所定の無線伝送路選択基準に基づいて、最適な無線伝送路を随時選択可能な最適無線伝送路選択手段を備えることを特徴とする無線端末装置。

【請求項2】 前記複数の無線通信システムそれぞれに接続された複数の通信先装置のうちから、所定の通信先装置選択基準に基づいて、最適な通信先装置を随時選択可能な最適通信先装置選択手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の無線端末装置。

【請求項3】 前記通信先装置への接続は、前記複数の無線通信システムのうちの少なくとも2つを介して実現されることを特徴とする請求項2に記載の無線端末装置。

【請求項4】 前記複数の無線伝送路および無線通信システムのうちから、所定の接続経路選択基準に基づいて、前記通信先装置への接続に利用される最適な無線伝送路および無線通信システムを随時選択可能な最適無線経路選択手段を更に備えることを特徴とする請求項3に記載の無線端末装置。

【請求項5】 前記無線伝送路選択基準、通信先装置選択基準および接続経路選択基準それぞれは、前記無線端末装置の状態、前記無線端末装置の利用者の状況、前記無線端末装置と前記通信先装置との間での通信内容、前記通信先装置の状況、前記無線伝送路の状態、および、前記無線端末装置と前記通信先装置との間での通信に要する費用または消費電力、のうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項4に記載の無線端末装置。

【請求項6】 表示画面を有する無線端末装置と、該無線端末装置との間で第1の無線伝送路を形成する第1の無線基地局を備えた第1の通信網と、前記無線端末装置との間で前記第1の無線伝送路より低速の伝送速度を有する第2の無線伝送路を形成する第2の無線基地局を備えた第2の通信網とを含み、前記無線端末装置は、重力方向を検知する検出器と、該検出器からの検出結果に基づいて、前記表示画面の表示方向と前記無線端末装置の利用者の視線との相互関係を判定する手段と、該判定手段からの判定結果に基づいて、前記第1および第2の無線基地局のうちのいずれと接続するかを選択する手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項7】 前記決定手段は、前記表示画面の表示方向と前記利用者の視線とが一致すると判定された場合には、前記第1の無線基地局との接続を選択し、前記表示

画面の表示方向と前記利用者の視線とが一致しないと判定された場合には、前記第2の無線基地局との接続を選択することを特徴とする請求項6に記載の無線通信システム。

【請求項8】 公衆網であって、第1の無線基地局を備えた第1の通信網と、

該第1の通信網と同一の通信方式を採用するローカルエリアネットワークであって、第2の無線基地局を備えた第2の通信網と、

前記第1および第2の無線基地局それぞれに接続可能な無線端末装置とを含み、

前記第1および第2の無線基地局それぞれは、前記無線端末装置との通信の際に、前記第1および第2の無線基地局それぞれに固有の識別情報を通知し、

前記無線端末装置は、前記識別情報の通知によって、接続先無線基地局を識別し、最適な接続先無線基地局を選択することを特徴とする無線通信システム。

【請求項9】 前記無線端末装置は、前記無線端末装置の位置情報を取得する手段を、更に備えることを特徴とする請求項8に記載の無線通信システム。

【請求項10】 無線基地局を備えた通信網と、

該無線基地局と接続可能な第1の無線端末装置と、

該第1の無線端末装置と接続可能で、かつ、前記無線基地局と接続不可能な第2の無線端末装置とを含み、

前記第2の無線端末装置の内部に保持されたデータは、前記第1および第2の無線端末装置との間での接続によって、前記第1の端末装置の内部に一旦保持され、さらに、該一旦保持されたデータは、前記第1の無線端末装置および無線基地局との間での接続によって、前記通信網に送出されることを特徴とする無線通信システム。

【請求項11】 前記第2の無線端末装置は、前記無線基地局の通信エリア外に配置されている、または、前記無線基地局との間に形成された無線伝送路が遮断されていることを特徴とする請求項10に記載の無線通信システム。

【請求項12】 無線基地局を備えた通信網と、

該無線基地局と接続可能な第1の無線端末装置と、

該第1の無線端末装置と接続可能で、かつ、前記無線基地局と接続不可能な第2の無線端末装置とを含み、

前記通信網から送出されたデータは、前記無線基地局および第1の無線端末装置との間での接続によって、前記第1の端末装置の内部に一旦保持され、さらに、該一旦保持されたデータは、前記第1および第2の無線端末装置との間での接続によって、前記第2の無線端末装置に送出されることを特徴とする無線通信システム。

【請求項13】 前記第2の無線端末装置は、前記無線基地局の通信エリア外に配置されている、または、前記無線基地局との間に形成された無線伝送路が遮断されていることを特徴とする請求項12に記載の無線通信システム。

【請求項14】 複数の無線基地局を備えた通信網と、前記無線基地局それぞれと接続可能な無線端末装置と、あらかじめ指定された前記無線端末装置の複数の接続先それぞれを特定する情報が記載されたテーブルを備え、該テーブルを参照して前記無線端末装置の接続先を選択する接続先選択手段とを含む、

前記無線端末装置は、前記無線端末装置の利用者の状態を随時監視する手段と、該利用者が危険な状態にあると検知した場合には、緊急信号を送出する手段とを備え、前記接続先選択手段は、前記無線基地局のいずれかを介して送信される前記無線端末装置からの緊急信号を受け取った場合に、前記無線端末装置の接続先を選択することを特徴とする無線通信システム。

【請求項15】 前記接続先手段は、前記利用者の家庭内に接地された前記無線基地局と前記通信網との間に接続されたゲートウェイサーバ内に設けられることを特徴とする請求項14に記載の無線通信システム。

【請求項16】 前記接続先手段は、前記通信網に接続されたサービスプロバイダ内に設けられることを特徴とする請求項14に記載の無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線端末装置、無線通信システム、および、無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の無線通信システムは、システムごとに別々の周波数を用いて通信が行なわれていた。このため、無線端末は、それぞれが利用される無線通信システムに固有の端末であり、対応する無線通信システムのみに接続可能である。一方、端末によっては、複数の種類の無線通信装置をあらかじめ内蔵し、複数の無線通信システムに接続可能なものもあるが、一度には一つのシステムにしか接続することはできなかった。また、無線通信装置の切り換え自体も、無線端末の利用者の手動によって行われていた。

【0003】図18に示す無線通信システムでは、2つの通信網、ここで、PHS網1000とPDC網1002、に接続可能である、デュアルモード端末と呼ばれる無線端末装置1004が利用されている。もの無線端末装置1004には、表示部1006と、テンキー1008と、PHS網100用の無線アンテナ1010と、PDC網1002用の無線アンテナ1012と、が備え付けられている。また、PHS網1000およびPHS網1002それぞれには、無線基地局1014、1016が接続され、各無線基地局1014、1016を介して、無線端末装置1004はPHS網1000およびPDC網1002に無線接続する。PHS網100およびPDC網1002は、それぞれに対応するアクセスサーバ2109を介して、公衆網であるインターネット1020と接続している。

【0004】無線端末装置1004は、たとえば、無線アンテナ1010を利用してPHS網1000に接続し、PHS網1000と接続する通信先の端末1022と音声通話を行なうことが可能である。また、無線アンテナ1012を利用してPDC網1002に接続し、PDC網1002と接続する通信先の端末1024と音声通話を行うことも可能である。さらに、アクセスサーバ1018との間でデータ通信回線確立し、インターネット1020を経由して、所望の情報サーバ(WWWサーバ)1026にアクセスすることもできる。情報サーバ1026内の情報は、PHS網1000またはPDC網1002のいずれかを經由して無線装置端末1004に送信され、無線端末装置1004の表示部1006に表示されることになる。

【0005】上記の場合、無線端末装置1004の接続先、つまり、PHS網1000とPDC網1002のうちのいずれに接続するかは、テンキー1008などを用いた利用者による入力によって選択されている。すなわち、その選択は、利用者の意志によるものである。したがって、たとえば、利用者が音声通信を行うときに、サービスエリアが広く、また、高速な移動にも適応可能であるPDC網1002を選択するか、あるいは、データ通信の伝送速度の速いPHS網1000を選択するかは、まさに利用者の決定によるものである。このため、たとえば、音声通話する際にPHS網1000が選択された結果、移動中にその通信が切断されてしまったり、あるいは、データ通信にPDC網1002が選択され、その結果、データ伝送速度が低い上に料金も高く請求されてしまう場合があった。

【0006】また、図19に示すPC装置1028では、PHSデータ通信カード1030および無線LANカード1032の両方が、PC装置1028のPCMCIAカードスロットアイコン1028aに接続する。PHSデータ通信カード1030はPHS端末1034と接続し、無線LANカード装置1032は、アンテナ部1032aを介して、親機1036と接続している。PC装置1028は、無線LANカード1032、親機1036、イーサネット1038、構内網1040、および、ゲートウェイ1042を介して、インターネット1044に接続された情報サーバ(WWWサーバ)1046にアクセスする。あるいは、PHSデータ通信カード1030、PHS端末1034、基地局1048、PHS網1050、および、アクセスサーバ1052を介して、情報サーバ1046にアクセスすることも可能である。また、PHS網1050に接続された通信先の端末1054とも通信可能である。

【0007】図19のPC装置1028の接続先、つまり、構内網1040とPHS網1050のうちのいずれに接続するかは、PC装置1028のディスプレイ装置に表示され、構内網104およびPHS網1050それ

それぞれに対応するアイコン1028bをマウスカースール1028cによってクリックすることで決定される。さらに、PC装置1028内のWWWブラウザなどのソフトの操作によって、情報サーバ1046の情報をダウンロードすることもできる。

【0008】この場合であっても、上記の図18に示した場合と同様、PC装置1028の利用者が、PC装置1028の接続先を選択することで、無線通信が実行される。また、一度選択された接続先は、通信中には自動で切り換えることができない。このため、たとえば、構内網1040に接続されているPC装置1028が屋内に移動し、そのため、PHS網1050に接続を切り換える必要が生じた場合であっても、一旦構内網1040との通信を切断してからPHS網1050に再接続する必要がある。したがって、利用者には煩雑な操作が要求されることになる。

【0009】また、上記の図18および図19の場合の両方に共通する問題として、無線機を2台切り換える際に、それぞれの無線機が独立であるため、無線機の物理層、MAC層がそれぞれ必要であるという問題がある。さらに、図19の場合では、データ通信用のロジックLSIなども両方に必要であるため、無線機の重量、消費電力、価格コストがほぼ2台分必要になるなどの問題もあった。

【0010】さらに、従来は無線周波数ごとに別々のシステムが構築されてきたが、2.4GHz帯では、IEEE802.11だけでなく、ホームRFやBluetoothといった複数のシステムが同一の周波数帯を利用している。しかし、それぞれのシステムの機器は独立であるため、上記と同様、同一周波数帯であっても、図19に示すように、複数の無線端末を接続する必要があった。そして、5.2GHz帯や5.3GHz帯においても、同様に、複数の無線システムが周波数を共有する見込みである。

【0011】また、無線端末装置の無線機の切り替えは、利用者の手入力で行われるために、場所が変わるたびに接続する無線通信システムを変更しなければならない。同一場所においても通信内容が異なる場合には、やはり無線機を切り換える必要があった。さらに、同時に複数の無線機を選択できないため、画像を見ながら電話をかけるといった複数のコンテンツの通信を実現することができなかった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような課題を解決し、アプリケーションの内容や、通信の状態、利用者の状態、周りの環境条件等に応じて、接続先の無線通信システムを自動的に切り替え可能な無線端末装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた

め、本発明は、異なる通信方式を採用する複数の無線通信システムそれぞれと接続可能な無線端末装置であって、前記複数の無線通信システムのうちのいずれかとの間で通信する際に、前記複数の無線通信システムそれぞれの無線基地局との間で形成される複数の無線伝送路のうちから、所定の無線伝送路選択基準に基づいて、最適な無線伝送路を随時選択可能な最適無線伝送路選択手段を備える無線端末装置であることを特徴とする。

【0014】本発明によれば、接続先の無線通信システムの切り替えを、利用者の状態等に応じて、自動的に切り換えることが可能となる。このため、利用者によるわずらわしい動作は軽減し、アプリケーションの動作を適切に行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。以下の図面の記載において、同一または類似の部分には同一または類似の符号を付している。以下では、まず、本発明に係る無線端末装置について説明し、次に、本発明に係る無線通信システムおよび無線通信方法について6つの実施の形態を用いて説明する。

【0016】（本発明に係る無線端末装置）図1は、本発明に係る無線端末装置を含む無線通信システムを示す概略構成図である。この無線通信システムは、構内通信を行なう第1の通信網10と、公衆接続を行なう第2および第3の通信網12、14と、第1、第2および第3の通信網10、12、14それぞれに接続された第1、第2および第3の無線基地局16、18、20と、第1、第2および第3の無線基地局16、18、20を介して、それぞれに対応する通信網10、12、14に無線接続可能な無線端末装置22と、から構成されている。第1の通信網10と第2の通信網12との間には、インターフェース24が接続され、第2の通信網12と第3の通信網14との間には、インターフェース26が接続されている。

【0017】本発明に係る無線端末装置22は、第1、第2および第3の無線基地局16、18、20それぞれに対して無線通信を実現する。無線端末装置22は、第1、第2および第3の基地局16、18、20それぞれと通信可能な無線インターフェースを少なくとも有している。通常、各基地局16、18、20それぞれの通信可能エリアのすべてが重なっているわけではない。そのため、無線端末装置22は、通信を確立できる無線基地局を第1、第2および第3の無線基地局16、18、20のうちから選択し、アプリケーションの要求する通信性能の中から最も適切な通信路を選択する。図1では、無線基地局16は、Bluetoothや、無線LAN、ホームRFのように近距離の構内通信を実現する無線通信の基地局、無線基地局18は、PDCのような公衆用の移動通信網の基地局であり、自動車の移動速度の

ような高速度な移動に対しても安定した通信を行うことができる無線通信の基地局、無線基地局109は、PHSや高速移動アクセスのような歩行速度程度の移動を提供する公衆用の無線通信の基地局である。

【0018】次に、図1に示した無線端末装置22のレイヤ構成について説明する。図2は、図1の無線端末装置22のレイヤ構成の第1の例を示す図である。この第1の例は、無線部に2.4GHz帯を用いた場合における無線装置の選択方法に関する例である。この第1の例では、Bluetooth、ホームRF、IEEE802.11(IEEE802.11bも含む。以下、同様)それぞれに対応する、物理層およびMAC層がそれぞれ独立に構成されている。無線切り替え制御ミドルウェア(RLC)は、無線装置の切り替えを行なうことで、アプリケーション(AP)において要求する通信品質を具現し、さらに、QoS管理部は、ユーザアプリケーションの要求する品質を確保できるように、再送制御およびフロー制御をLLC層またはTCP層に対して行う。

【0019】図3は、図1の無線端末装置22のレイヤ構成の第2の例を示す図である。この第2の例では、ユーザアプリケーションのQoS要求条件を管理するアプリケーション管理制御部と、無線管理制御ミドルウェア(RLC)とを有している。さらに、物理層およびMAC層は、ソフトウェア無線機のように同一のハードウェアを用いて柔軟に接続する無線システム切り替え可能なものである。アプリケーション管理制御部から要求されるQoS情報に基づき、無線管理制御ミドルウェア(RLC)は、ソフトウェア無線機を制御し、要求されるQoS情報を満たすようにソフトウェア無線機の制御を行なう。この場合に接続される無線機は、たとえば、Bluetooth、ホームRF、IEEE802.11が考えられる。

【0020】図4は、図1の無線端末装置22のレイヤ構成の第3の例を示す図である。この第3の例では、物理層として、Bluetooth、ホームRF、IEEE802.11などのシステムごとにデータリンク、IP、TCP/UDPなどを有している。さらに、ユーザアプリケーションからの通信品質要求を行なうアプリケーション管理制御部と、電池・センサなどにより端末または利用者の状態を監視する装置と、システムごとに設けられたインターフェースを切り替えるインターフェース切り替え制御ミドルウェアと、を有している。アプリケーション管理制御部は、ユーザアプリケーションの要求する通信品質、電池・センサ等から得られる端末または利用者の状態を示す情報に基づいて、あらかじめ定められたアルゴリズムにしたがって通信ミドルウェアの接続するシステムインターフェースを切り替えることにより、適切な無線装置を選択する。

【0021】図5は、図1の無線端末装置22のレイヤ

構成の第4の例を示す図である。この第4の例は、たとえば、5GHz帯を用いた場合の無線装置の選択方法に関する例である。この第4の例は、アプリケーション管理制御部、無線管理制御ミドルウェア(RLC)などから成るが、MAC層は、ソフトウェアによりシステム間の差異を実現するものである。さらに、物理層は、5.2GHz帯用および5.3GHz帯用がそれぞれ設けられている。アプリケーション管理制御部は、アプリケーションの要求する通信品質を無線管理制御ミドルウェア部(RLC)に伝送し、無線管理制御ミドルウェア部において接続する無線装置を決定し、MAC層を接続するシステムに対応させると共に、必要な物理層に接続して所望の無線システムを実現する。

【0022】(第1の実施の形態)次に、本発明の第1の実施の形態について説明する。図6は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信システムを示す概略構成図である。図6では、無線端末装置22の通信相手として、第1の通信網10には、メールなどの個別蓄積情報により構成される情報サーバ30、第2の通信網12には広告情報により構成される情報サーバ32、第3の通信網14には、動画、静止画を含むマルチメディア情報より構成される情報サーバ34がそれぞれ接続されている。無線端末装置11は、これらの情報サーバ30、32、34のうちから通信先を選択することになる。

【0023】次に、本発明の第1の実施の形態の動作について説明する。まず、無線端末装置22は、無線端末装置22のバッテリー残量、表示画面の性能、利用者からの要求内容、アプリケーションが要求する通信品質、アプリケーションのバージョン情報などに基づいて、利用者が要求するコンテンツを含む情報サーバ30、32、34を選択し、その選択の結果から接続する通信網10、12、14を決定する。たとえば、動画を含むマルチメディア情報を情報サーバ34から受信する場合を考える。無線端末装置22のバッテリー残量が十分あり、無線端末装置22の表示装置が高精細の動画を表示できる場合には、無線端末装置22の通信ミドルウェアは、第3の通信網14を介して、情報サーバ34との通信を実行する。情報サーバ34から提供される情報は、動画を主体とする大容量情報であり、これを運ぶために、第3の無線伝送路を介して、無線基地局20へ無線端末装置22は接続を行う。さらに、無線端末装置22のアプリケーションが、情報サーバ30からメール転送を同時に要求する場合、あるいは、情報サーバ32から広告情報を受信することにより通信料金を下げる効果が期待される場合などは、必要に応じて、インターフェース24、26を介して情報サーバ30、32から情報を受信する。

【0024】また、第3の無線伝送路よりも伝送速度の低い第2の無線伝送路の利用で十分な場合には、無線端末装置22の通信ミドルウェアは、通信に必要なコスト

や、消費電力の面から有利である、第2の無線伝送路および第2の通信網12を介して、情報サーバ34との通信を行う。このような場合は、たとえば、バッテリー残量が少ない場合、アプリケーションの要求する情報伝送内容が、第3の通信網14より少ない伝送速度の場合、あるいは、高速に移動する場合、第3の無線基地局20のエリア外であるなどの理由により発生する。

【0025】さらに、構内通信による第1の通信網10の無線基地局16に接続可能な場合は、無線端末装置22の通信ミドルウェアは、第1の無線伝送路および第1の通信網10を介して、情報サーバ30、32、34との通信を行う。構内通信では一般的に通信料金が通信の都度発生するわけではないので、これにより安価な通信を実現することが可能となる。

【0026】また、一般に伝送速度が高速であるほうが同一の伝送方式、伝送品質では消費電力が大きくなるので、これらの選択は、たとえば、バッテリー動作による無線端末装置22の動作時間の延長に有効に作用する。また、通信構内無線通信では通信距離が公衆無線通信より短いため、送信出力を小さくして通信を行うことにより、同様にバッテリー動作による端末の動作時間を延長することができる。

【0027】ここで、上記の図1および図6に示した無線端末装置22の具体的な構成について説明する。図7は、無線端末装置22の構成を示すブロック図である。この無線端末装置22は、通信制御部2201と、無線受信部2202a、2202b、2202cと、バッテリー装置2203と、加速度センサ2204と、位置センサ2205と、端末状態判定部2206と、表示装置2207と、入力装置2208と、ユーザアプリケーション2209と、無線送信部2210a、2210b、2210cと、から構成されている。

【0028】次に、図8を用いて、図7の無線端末装置22の受信動作について説明する。図8は、図7の無線端末装置22の受信動作の処理手順を示すフローチャートである。まず最初、通信制御部2201は、無線受信部2202a、2202b、2202cから無線受信情報を読み込み、その無線受信情報から使用可能な無線機を判断する(ステップS101)。続いて、表示装置2207、入力装置2208、ユーザアプリケーション2209それぞれの状態を読み込み、使用可能な無線機の中から実際に使用する無線機の候補を決定する(ステップS102)。通常、表示装置2207、入力装置2208およびユーザアプリケーション2209それぞれから出力される表示装置状態情報、入力装置状態情報および要求QoS情報は、図示しないメモリ等の格納装置に一旦格納された後、通信制御部2201に読み込まれることになる。

【0029】次に、端末状態判定部2206は、加速度センサ2204および位置センサ2205から加速度情

報および位置情報を取得し、無線端末装置22が動作可能な状態であるか否かを判定する(ステップS103)。通常、その端末状態判定情報は、一旦、図示しないメモリ等の格納装置に記録される。そして、通信制御部2201は、その格納装置内に格納された端末状態判定情報に基づいて、無線端末装置22の動作状態、つまり、無線端末装置22の利用者の動作状態を判断し、無線端末装置22に要求される受信性能を判断する(ステップS104)。たとえば、利用者が画面を見ていない状態では、リアルタイム画像の受信は不要である。この場合、伝送速度を落として画像データを受信すれば良い。

【0030】次に、通信制御部2201は、ステップS104の判定結果に基づいて、使用する無線機の絞り込みを実行する(ステップS105)。無線機の使用候補は、1つのみならず、複数であっても構わない。ただし、複数ある場合、あらかじめ定められたアルゴリズム等により優先順位付けされるものとする。そして、使用候補である無線機の中から一つを選択し(ステップS106)、通信制御部2201は、その選択された候補によって通信可能であるか否かを、無線受信部2202a、2202b、2202cからの無線受信情報を参照することで、判断する(ステップS107)。そして、その候補が条件を満足しない場合(ステップS107NO)、次候補がさらに有れば(ステップS108YES)あれば、上記のステップS106に戻る。一方、次候補が無ければ(ステップS108NO)、データ受信を中止し(ステップS109)、受信動作はここで終了する。

【0031】ステップS107で選択された無線機が条件を満足すれば(ステップS107YES)、使用する無線機として決定する(ステップS110)。そして、次候補がさらに有れば(ステップS111YES)、上記のステップS106に戻る。一方、もう次候補が無ければ(ステップS111NO)、通信制御部2201は、無線受信部2202a、2202b、2202cに受信機制御信号を送信し、受信に最適な無線機を選択し(ステップS112)、データ受信を開始し(ステップS113)、無線端末装置22の受信動作は終了する。

【0032】次に、図9を用いて、図7の無線端末装置22の送信動作について説明する。図9は、図7の無線端末装置22の送信動作の処理手順を示すフローチャートである。まず最初、通信制御部2201は、送信すべきデータが存在するか否かを確認する(ステップS201)。そして、送信データが無ければ(ステップS202NO)、タイマ等の手段により送信データ待ちを継続するか否かを判断し、継続する場合には(ステップS213YES)、ステップS201に戻る。継続しない場合には(ステップS213NO)、直ちにデータ送信を中止し(ステップS210)、無線端末装置22の送信

動作は終了する。

【0033】一方、送信データが有れば（ステップS202YES）、通信制御部2201は、端末状態判定情報を読み込み、無線端末装置22が動作可能状態であるか否かを判断する（ステップS203）。また、このステップS203で、バッテリー2203からバッテリー残量情報を取得しても良い。続いて、無線端末装置22が送信動作可能な状態であるか否かが判断される（ステップS204）。たとえば、ユーザアプリケーション2209が利用者によるカメラ画像のリアルタイム送信を望んだ場合であっても、上記のステップS203で利用者が歩行状態にあると判断された場合には、正しい画像を送信できないと判断し（ステップS204NO）、画像信号に必要な広帯域通信を行わない（ステップS210）、等の動作が考えられる。また、バッテリー残量情報からバッテリーの残量が少ないと判断された場合にも、送信動作不可能であると判断しても良い。そして、ここで、送信動作は終了する。

【0034】一方、無線端末装置22が送信動作可能な状態であると判定される場合には（ステップS204YES）、通信制御部2201は、無線受信情報を読み込んで（ステップS205）、無線機の選択候補を決定する（ステップS206）。ここで、無線受信情報に基づいて無線機を選択候補を決定するのは、通常、送信と受信は、同一の無線基地局に対して対で行われるため、無線基地局からの報知情報を受信できない無線伝送路を使っている送信はできないと考えられるからである。しかし、たとえば、送信と受信との間で異なった無線機を利用するハイブリッド無線通信システムの場合には、受信状態の確認動作であるステップS205は省略することも可能である。

【0035】そして、選択候補である無線機の中から一つを選択し（ステップS207）、その無線機が送信可能であるか否かを判断し、送信が不可能である場合には（ステップS208NO）、次候補がさらに有れば（ステップS209YES）、上記のステップS207に戻る。一方、次候補が無ければ（ステップS209NO）、データ送信を中止し（ステップS210）、送信動作はここで終了する。なお、上記のステップS208の判断は、たとえば、無線基地局から送信される報知情報を対となる受信機が受信できるかどうかで判断すれば良い。

【0036】一方、送信可能である場合には（ステップS208YES）、その無線機の使用を決定し（ステップS211）、データ送信を開始し（ステップS212）、無線端末装置22の送信動作を終了する。なお、送信のみならず受信も同時に行ってもよい。

【0037】ここで、上記の図8の受信動作および図9の送信動作における、選択された無線機の優先順位付けは、たとえば、次のように行えば良い。図10は、選択

された無線機の優先順位付けの方法を説明するための図である。図10(a)の例は、通信データ量をMとして、通信路1の伝送速度、時間単価がそれぞれa、A、通信路2の伝送速度、時間単価がそれぞれb、B、通信路3の伝送速度、時間単価がそれぞれc、Cである場合である、この場合、各通信路1、2、3それぞれの通信コストは、 $(A/a)M$ 、 $(B/b)M$ 、 $(C/c)M$ となる。したがって、通信コストが通信路2、1、3の順に安いものであれば、その安い順に通信路の優位順位付けを行えば良い。

【0038】図10(b)の例は、通信路1は時間に依りて通信料金が決定される時間課金方式、通信路2はパケット数に応じて通信料金が決定されるパケット課金方式、通信路3は定額料金である場合である。ここで、通信路2の通信料金はパケットあたりp、平均パケット長を1であるとする、データ送信のために必要な限界コストは、通信路1、2、3それぞれにおいて、 $(A/a)M$ 、 $(M/1)p$ 、0と計算できる。この場合、通信コストが通信路3、2、1の順に安いものであれば、その順に通信路選択の優位順位を付ければ良い。

【0039】このような計算のテーブルを端末内部に持つことにより、容易にコストの安い無線通信路を選択することが可能となる。

【0040】また、このような通信路の優先順位付けは、上記の例のような通信コストだけでなく、その他の要因を用いて順位付けすることもできる。たとえば、携帯端末の場合、バッテリー残量が多いときはコストを優先して通信路を決定し、バッテリー残量が少なくなってきた場合には、より低消費電力の通信路を優先して通信路を決定すれば良い。低消費電力の通信路決定方法としては、伝送速度だけでなく、基地局からの受信電界強度情報を得ることで、基地局への必要な送信電力制御を行ない、もっとも基地局が近く、かつ、消費電力の少ない無線通信路を選択することもできる。

【0041】さら、上記の例のようなコストによる選択でなく、コンテンツ内容に応じて基地局を選択することも可能である。たとえば、図10(c)の例では、データ量がある程度の範囲に収まっていると予想される定型コンテンツの場合には、課金が定額制の通信路1を利用し、データ量の範囲が定まらないリアルタイム画像伝送などの従量型コンテンツの場合には、課金が従量制の通信路のうち通信料金が安いエリアが狭い通信路3を優先して選択し、次いで通信料金は通信路3より割高だが通信エリアの広い通信路2をサーチして選択する。

【0042】このような選択アルゴリズムを通信制御部に備えることにより、端末の消費電力を抑制し、端末の小型化、通信時間の長大化、通信料金の低額化を実現することができる。

【0043】（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。この第2の実施の形態

は、上記の第1の実施の形態に係る無線通信システムの具体的な適用例を示すものである。図11は、本発明の第2の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。

【0044】図11(a)において、この第2の実施の形態の通信システムは、第1の通信網36と、第2の通信網38と、第1の通信網36に接続し、高速伝送可能な第1の無線基地局（たとえば、CDMA無線基地局）40と、第2の通信網38に接続し、第1の無線基地局40よりも低速な伝送を行う第2の無線基地局（たとえば、PHSの無線基地局）42と、第1および第2の無線基地局40、42との間で無線通信する無線端末装置44と、から構成されている。無線端末装置44は、アンテナ4401と、表示装置4402と、表示装置4402と平行に設けられた加速度センサ4403と、を備えている。そして、無線端末装置44は、第1の無線基地局40との間で高速無線伝送路46を形成し、第2の無線基地局42との間で低速無線伝送路48を形成する。

【0045】図11(a)は、無線端末装置44の利用者が、無線端末装置44の表示装置4402に表示されている画像をまさに見ている状態を示している。この場合、無線端末装置44に備え付けられた加速度センサ4403は、無線端末装置44が重力方向を検知するような方向に位置することになる。それにより、加速度センサ4403は、無線端末装置44の表示装置4402が上向き方向にあると検知することができる。というのは、通常、画面表示のある携帯端末は、利用者の目線より下に位置して、その画面が視聴されることになる。したがって、端末が上向き方向であることを検知すれば、利用者がその画面を見ていると判断することが可能となる。そして、利用者が、たとえば、リアルタイム画像を視聴している場合であれば、無線端末装置44は、第1の無線基地局40との間で高速無線伝送路46を形成し、画面を見ている状態においては利用者にストレスなくリアルタイム画像を表示することを可能とする。

【0046】一方、図11(b)に示すように、無線端末装置44の表示装置4402が、縦または裏向きに置かれるような場合においては、通常、利用者は画面を見ていないと考えられる。この場合、リアルタイムに画像を受信することは不要である。そこで、加速度センサ4403によって無線端末装置44が縦または裏向きに置かれていると検知された場合、利用者データの通信などは、低速な無線通信路48を通じて第2の無線基地局42に接続する。これにより、電力消費の大きな高速無線通信を行わずにデータ通信を実現できる。このため、無線端末装置44のバッテリー仕様比を小さくすることができる。さらに、図11(b)の場合、表示装置4402の表示をオフ状態にすることにより、さらなる消費電力の削減も可能である。

【0047】図11の加速度センサ4403としては、たとえば、2次元型加速度センサであるアナログデバイス社製ADXL202JCを用いれば良い。この加速度センサでは、2軸の合成加速度により、端末の重力方向に対する位置関係を検知することが可能である。また、端末が加減速状態にある場合には正確な重力方向を検知できないが、さらにこの加速度センサを3次元目の方向に向けてもう1台増設することにより、3次元での重力方向をより正確に把握することが可能である。

【0048】本発明の第3の実施の形態において、高速無線伝送路46は、第1の無線基地局40から無線端末装置44への下りリンクのみに使い、上りリンクは低速無線通信路48を使用するようにしても良い。この場合、より消費電力を小さくし、かつ、無線端末装置44の部品数の低減化によって端末価格を安くできる。

【0049】（第3の実施の形態）次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。この第3の実施の形態も、上記の第2の実施の形態と同様、上記の第1の実施の形態に係る無線通信システムの具体的な適用例を示すものである。図12は、本発明の第3の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。

【0050】図12において、無線端末装置50は、家屋52内で、家屋52内に設置された家庭用の第1の無線基地局54と、家屋52の外に設置された公衆用の第2の無線基地局56の電波を少なくとも受信することができるものとする。家屋52内の無線端末装置50は、チャンネル切替によって、第1の無線基地局54と第2の無線基地局56のうちのいずれにも接続可能であるが、第1の無線基地局54は、その報知チャンネルの一部において家屋52内の家庭用無線基地局である旨のIDを報知しており、第2の無線基地局56は、同じくその報知チャンネルの一部において公衆用の無線基地局である旨のIDを報知しているものとする。

【0051】この場合、無線端末装置50は、第1の無線基地局54への接続を優先することにより、安定した品質の通信を行うことができ、さらに、家屋52の壁によって電波が減衰するために、外部への電波干渉を減少させて接続することが可能となる。

【0052】また、無線端末装置50が家屋52の内から外へ移動した場合、同一の無線周波数を用いているので、第2の無線基地局56へ接続する場合においても、同一の送受信回路を用いて接続でき、端末の小型化とコストを減少させることが可能となる。

【0053】家屋52の内側にいるか外側にいるかの判定は、第1の無線基地局54の報知情報の受信電界強度を測定し、第1の無線基地局54の受信電界強度が、所定のしきい値を超える場合には、第1の無線基地局54に接続することにより可能である。また、別の方法として周囲の照度を用いる方法や、GPS（測位衛星）を用いることにより、端末の位置情報と地図情報の参照から

家屋内外を判定することも可能である。

【0054】(第4の実施の形態)次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。図13は、本発明の第4の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。図13は、デジタルカメラ装置62によって撮影された画像を、通信網72に接続されたサーバ装置74に、間接的に転送する場合を示している。

【0055】まず、図13(a)では、デジタルカメラ装置62は、美術館、ホール等の建築物66の内部に位置している。このため、デジタルカメラ装置62に内蔵された無線通信機は、通信網72の無線基地局68の通信エリア70の圏外にあり、直接無線基地局68と接続することはできない。このような場合に、無線端末装置64は、デジタルカメラ装置62内の画像を一旦受信し、その内部に蓄積する。この画像の受け渡しは、無線基地局68用の無線システムとは異なっていて良く、たとえば、Bluetoothによってデジタルカメラ装置62と無線端末装置64との間を一時的に接続すれば良い。無線端末装置64は、たとえば、腕時計のような形状により、常に利用者の体の外部と接している。

【0056】次に、図13(b)に示すように、無線端末装置64の利用者は、建築物66から外に出て、無線基地局68の通信エリア70内に移動する。この際、デジタルカメラ装置62は金属製の鞆76の中に入れて運ばれるとする。この場合、デジタルカメラ装置62は金属製の鞆76により生じる電波減衰により、無線基地局68に接続することができない。しかし、無線端末装置64は腕時計等体の外部に見える形であるため、無線基地局68と接続し、デジタルカメラ装置62からの蓄積データを通信網72を介してサーバ装置74に送信できる。サーバ装置74に代えて、別の通信端末装置に送信してももちろん構わない。

【0057】本発明の第5の実施の形態によれば、デジタルカメラ装置62が無線基地局68との接続に使用できる接続装置を持たない場合、あるいは、接続装置があったとしても直接伝送することができない状況であっても、無線端末装置64を経由することで、無線基地局68に非同期な無線データ伝送を行うことが可能となる。

【0058】(第5の実施の形態)次に、本発明の第5の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。図14において、第1の無線端末装置78は、たとえば、PDA(Personal Digital Assistant)のような、表示装置を備えた無線端末装置である。また、第2の無線端末装置80は、第1の無線端末装置78と無線基地局82の両方に接続可能であり、たとえば腕時計のように、常に外部にさらされているものとする。

【0059】図14(a)は、第1および第2の無線端末装置78、80に利用者が、駅構内の自動改札装置8

4を通過する場合を示している。ここで、情報サーバ88から第1の無線端末装置78宛ての電子メール等のデータが存在するが、第1の無線端末装置78は鞆に入っており、電波減衰により無線基地局82と通信できないとする。これは、たとえば、5GHz帯のような高周波数の場合には、見通しのできない状況においては、通信が困難になるからである。このような場合には、接続の容易な第2の無線端末装置80によって、一旦、第1の無線端末装置78宛てのデータを受信し、第1の無線端末装置80の記憶装置に蓄積する。

【0060】そして、図14(b)に示すように、利用者は、鉄道車両90内で、第2の無線端末装置80内に一旦蓄積されたデータを第1の無線端末装置78に転送し、第1の無線端末装置78で動画などの表示を行うことが可能である。

【0061】(第6の実施の形態)次に、本発明の第6の実施の形態について説明する。図15は、本発明の第6の実施の形態に係る通信システムを説明するための図であり、(a)は、その概略構成図、(b)は、(a)のゲートウェイサーバの構成を示す図である。

【0062】図15(a)において、たとえば、無線端末装置92を携帯する利用者が、事故によって意識を失い、病院を呼び出すことができないとする。この場合、無線端末装置92は、利用者が危険な状態であることを検知し、その情報を自動的に必要な場所に通報し、利用者の救助の助けを行う。

【0063】具体的には、無線端末装置92は、利用者の健康状態を監視し、危険な状態を検知した場合は、無線基地局94に接続し、ゲートウェイサーバ96に緊急信号を通知する。これは、たとえば、危険を通知する種類のメッセージIDを利用するが、119番のような固定番号だけでなく、利用者の危険状態に応じた特別な番号を通知することができる。

【0064】図15(b)に示すように、ゲートウェイサーバ96の内部では、通信制御部98内のテーブル100を参照し、たとえば、利用者のかかりつけの医者102の呼出し番号により、端末106に緊急呼び出しを表示させる。あるいは、消防署や救急センター108の呼出し番号により、通信端末装置110に緊急呼び出しを表示させて救急車の出動をすることができる。この場合のテーブル100には呼び出しの順番に並んでいるが、危険の状態によって呼び出し先を変更するように設定できる。

【0065】また、ゲートウェイサーバ96は、親戚など関係者112の端末114を無線基地局116を介して呼び出すことにより、危険を関係者112に通知させることも可能である。さらに、ゲートウェイサーバ96からテーブル100により呼び出し先の切替を行なうのではなく、たとえばサービスプロバイダ118が通信終端装置104それぞれの呼び出しの機能を代行して行っ

てもよい。

【0066】図16は、本発明の第6の実施の形態の別の構成を示す図である。図16では、無線端末装置120が、その利用者が外出先で事故、病気などで倒れるなど危険であると検知した場合に、あらかじめ設定された緊急連絡先の呼び出し符号を無線基地局124を介して呼び出すことにより、病院126、消防署、緊急センター128それぞれの通信終端装置130を介して端末装置134に危険を通知する。消防署または緊急センター係員136または医療スタッフ138は、それぞれの端末134を見ることにより、利用者の危険を検知して救急車の出動等の手配を迅速に行う。それにより、利用者の救助を行うことが可能となる。また、無線端末装置120は、親戚など関係者140の家142のゲートウェイ装置144に緊急信号を通知することにより、構内無線基地局146を介して利用者端末装置148に緊急情報を表示させ、関係者140に利用者の危険を知らせることができる。

【0067】上記の図16において、利用者の位置情報は、たとえば、無線基地局124から報知される基地局IDを元を知ることができ、これを端末装置134、148に表示させることにより救助を迅速かつ正確に行うことが可能となる。また、無線端末装置120において呼び出し先のテーブルをもって検索するのではなく、サービスプロバイダ150が呼び出し先のテーブルを持っておき、無線端末装置120は、サービスプロバイダ150に利用者の危険状態を通知することにより、サービスプロバイダ150が消防署または救急センター128、病院126または関係者140を呼び出すことも可能である。

【0068】図17は、上記の図15および図16の無線端末装置92、120の構成例を示すブロック図である。図17において、この無線端末装置は、赤外線センサ152と、カメラ装置154と、加速度センサ156と、脈波センサ158と、位置センサ160と、健康管理情報記憶部162と、画像処理部164と、ユーザ状態判定部166と、通信制御部168と、通信先リスト170と、通信処理部172と、無線受信部174と、無線送信部176と、を少なくとも備えている。

【0069】図17の無線端末装置では、赤外線センサ152の測定情報、あるいは、カメラ装置154の画像信号に基づいて、この無線端末装置の利用者の顔や眼、体の状態を画像処理部164によって処理し、その処理結果である画像処理信号をユーザ状態判定部166に送信する。さらに、ユーザ状態判定部166は、加速度センサ156からの加速度信号、脈波センサ158からの脈波情報、および、位置センサ160からの位置信号を入力し、利用者の体の状態を判定する。また、ユーザ状態判定部166は、必要に応じて、健康管理情報記憶部162に格納されている健康管理情報を参照し、利用者

の体の状態を監視する。

【0070】そして、ユーザ状態判定部166は、利用者の体の状態に異常、危険を検知した場合には、危険である旨を示すユーザ状態判定信号を通信制御部168に送信する。通信制御部168は、利用者の通信先のIDを格納する通信先リスト170から利用者のかかりつけの医者等の呼び出しIDを含む通信先リスト情報を読み出し、通信処理部172に通信制御信号を送信する。通信処理部172は、無線受信部174および無線送信部176それぞれに受信機制御信号、送信機制御信号を出力し、受信データおよび送信データの送受信を行う。

【0071】

【発明の効果】本発明によれば、接続先の無線通信システムの切り替えを、利用者の状態等に応じて、自動的に切り替えることが可能な無線端末装置を実現できる。このため、利用者による切り替えが不要となり、利用者はわずらわしい切り替え動作を行わなくて良いことになる。また、自動切り替えによって、無線端末装置のアプリケーションをより適切に動作させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る無線端末装置を含む無線通信システムを示す概略構成図である。

【図2】図1の無線端末装置22のレイヤ構成の第1の例を示す図である。

【図3】図1の無線端末装置22のレイヤ構成の第2の例を示す図である。

【図4】図1の無線端末装置22のレイヤ構成の第3の例を示す図である。

【図5】図1の無線端末装置22のレイヤ構成の第4の例を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信システムを示す概略構成図である。

【図7】図6の無線端末装置22の構成を示すブロック図である。

【図8】図7の無線端末装置22の受信動作の処理手順を示すフローチャートである。

【図9】図7の無線端末装置22の送信動作の処理手順を示すフローチャートである。

【図10】無線機の優先順位付けの方法を説明するための図である。

【図11】本発明の第2の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。

【図12】本発明の第3の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。

【図13】本発明の第4の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。

【図14】本発明の第5の実施の形態に係る通信システムの概略構成図である。

【図15】本発明の第6の実施の形態に係る通信システム

ムを説明するための図である。

【図16】本発明の第6の実施の形態の別の構成を示す図である。

【図17】図15および図16の無線端末装置92、120の構成例を示すブロック図である。

【図18】従来の無線通信システムの構成例を示す図である。

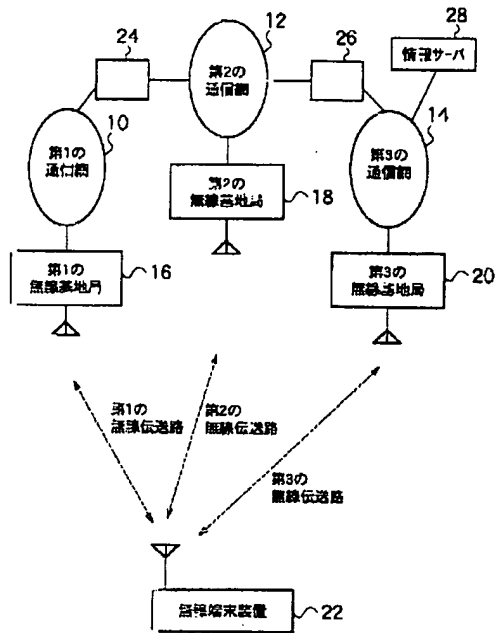
【図19】従来の無線通信システムの他の構成例を示す図である。

【符号の説明】

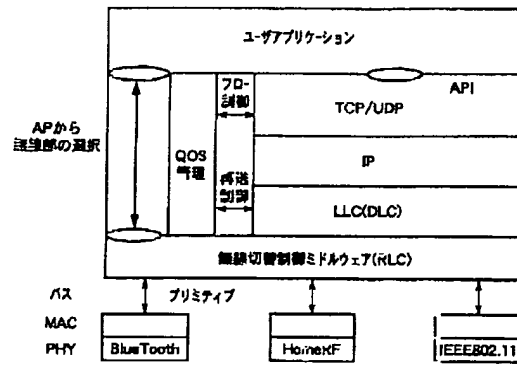
10, 12, 14, 36, 38, 58, 72, 86, 120, 150 通信網
16, 18, 20, 40, 42, 54, 56, 68, 82, 94, 116, 124, 146, 1014, 1016, 1048 無線基地局
22, 44, 50, 64, 78, 80, 92, 114, 122, 148, 1004 無線端末装置
24, 26, 60, 96, 144, 1042 インターフェース(網間接続装置)
28, 30, 32, 34, 74, 88, 1026, 1046 情報サーバ
46 高速無線伝送路
48 低速無線伝送路
52, 142 家屋
62 デジタルカメラ装置
66 建築物
70 通信エリア
76 靴
84 自動改札装置
90 鉄道車両
98 通信制御部
100 テーブル
102 医者
104, 130 通信終端装置
106, 110, 134 通信端末装置
108, 128 消防署、救急センター
112, 140 親戚などの関係者
118 サービスプロバイダ
126 病院
136 消防署または救急センター係員

138 医療スタッフ
152 赤外線センサ
154 カメラ装置
156, 2204, 4403 加速度センサ
158 脈波センサ
160, 2205 位置センサ
162 健康管理情報記憶部
164 画像処理部
166 ユーザ状態判定部
168 通信制御部
170 通信先リスト
172 通信処理部
174, 2202 無線受信部
176, 2210 無線送信部
1000 PHS網
1002 PDC網
1006 表示部
1008 テンキー
1010, 1012 無線アンテナ
1018, 1052 アクセスサーバ
1020, 1044 インターネット
1022, 1024, 1054 通信先端末
1028 PC装置
1028a PCMCIAカードスロット
1028b アイコン
1028c マウスカーソル
1030 PHSデータ通信カード
1032 無線LANカード装置
1034 PHS端末
1036 親機
1038 イーサネット
1040 構内網
1050 PHS網
2201 通信制御部
2203 バッテリー
2206 端末状態判定部
2207, 4402 表示装置
2208 入力装置
2209 ユーザアプリケーション
4401 アンテナ

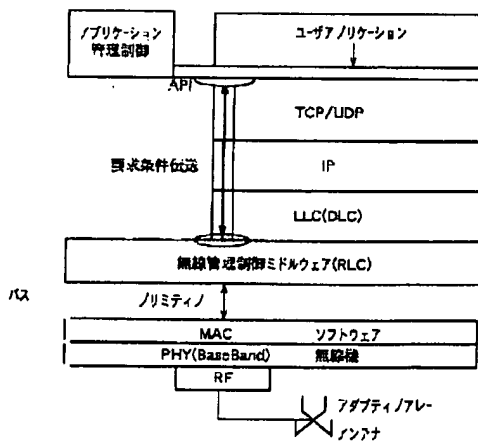
【図1】



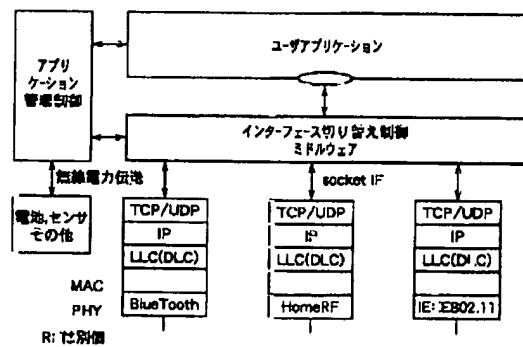
【図2】



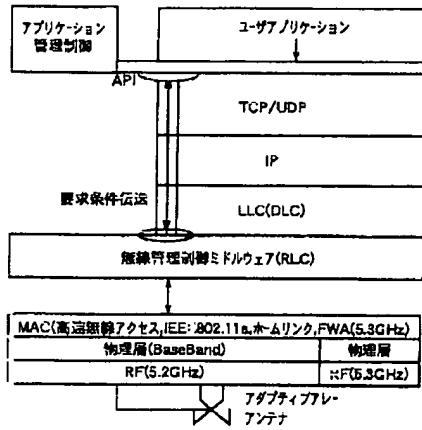
【図3】



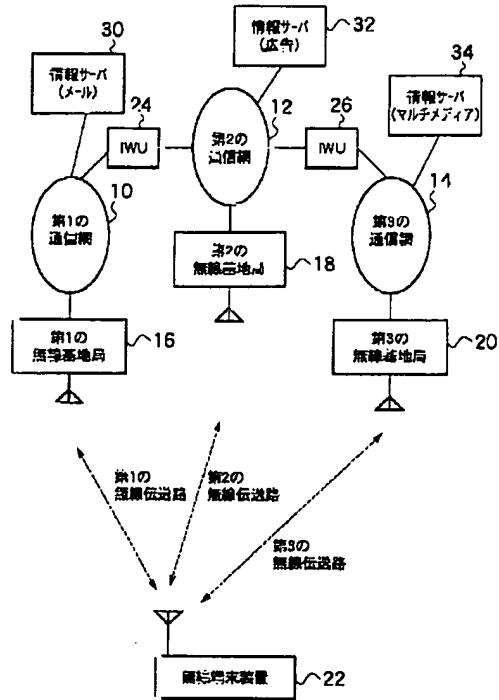
【図4】



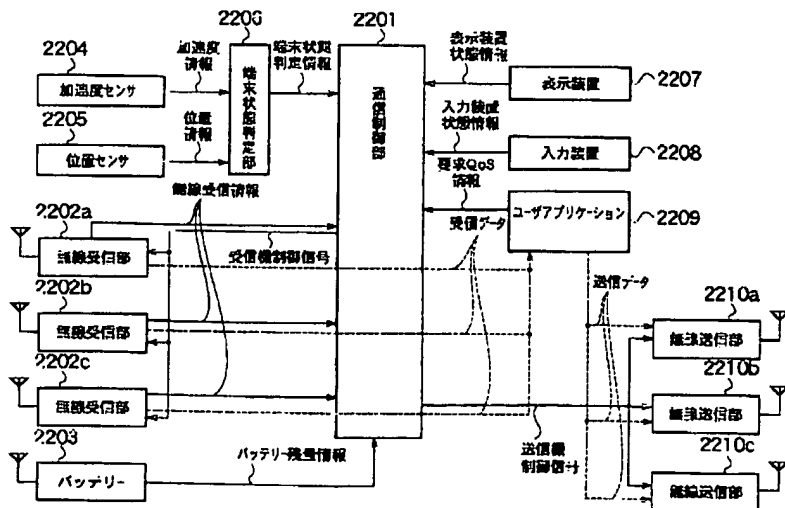
【図5】



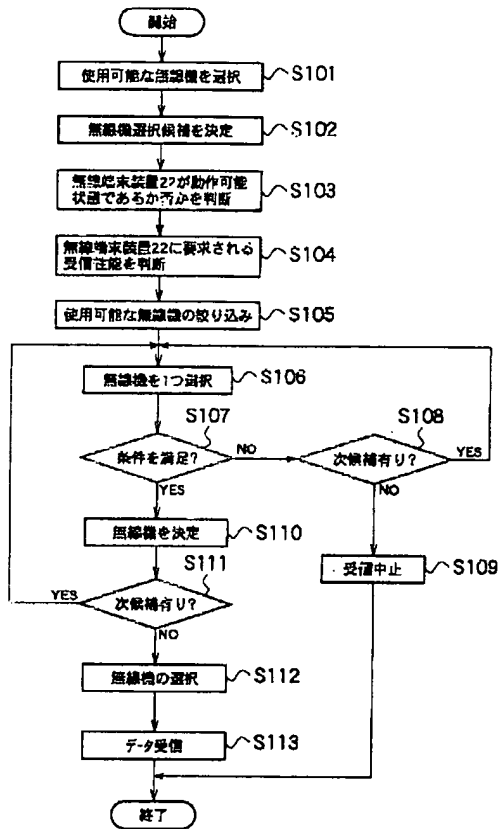
【図6】



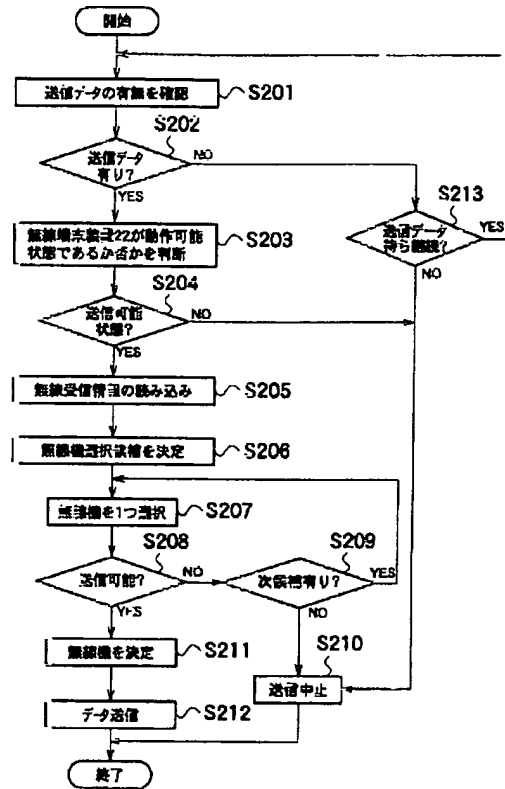
【図7】



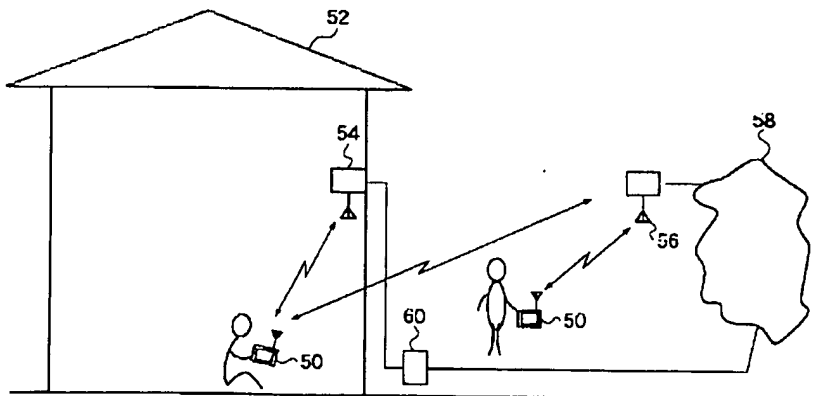
【図8】



【図9】



【図12】



【図10】

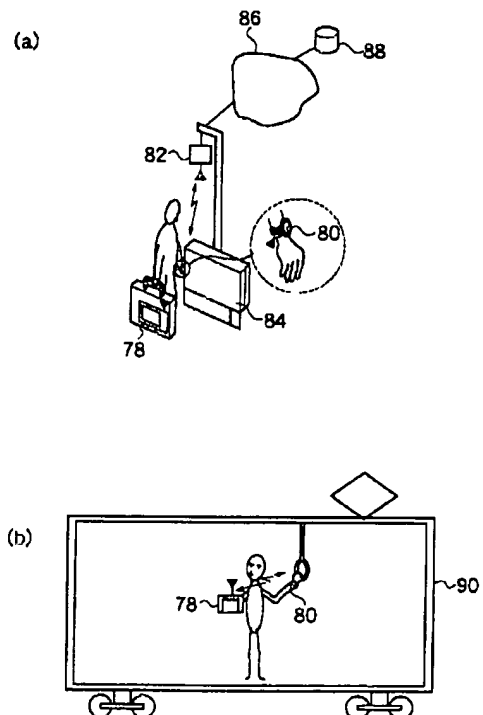
| | 伝送速度 | 通信時間 | 時間準備 | コスト | 優先順位 |
|-----------|------|------|------|----------------|------|
| (a) 通信路 1 | a | M/a | A | $\frac{A}{a}M$ | ② |
| 通信路 2 | b | M/b | B | $\frac{B}{b}M$ | ① |
| 通信路 3 | c | M/c | C | $\frac{C}{c}M$ | ③ |

(a=b=cとも、キャリア選択)

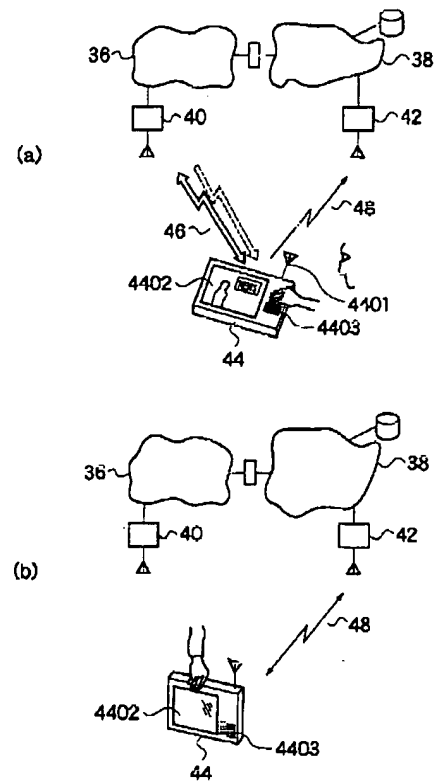
| | 通信料金体系 | 限界コスト | 優先順位 |
|-----------|--------|----------------|------|
| (i) 通信路 1 | 時間課金 | $\frac{A}{a}M$ | ② |
| 通信路 2 | パケット課金 | $\frac{M}{I}P$ | ② |
| 通信路 3 | 定額制 | o | ① |

| コンテンツ内容 | 選択通信路 |
|----------|-------------|
| 定型コンテンツ | 通信路 1 |
| 従来型コンテンツ | 通信路 3→通信路 2 |

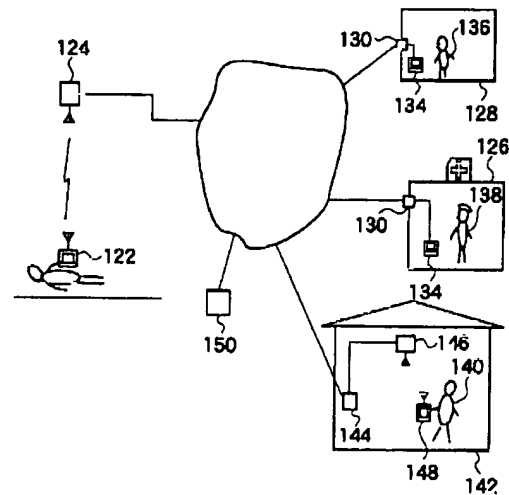
【図14】



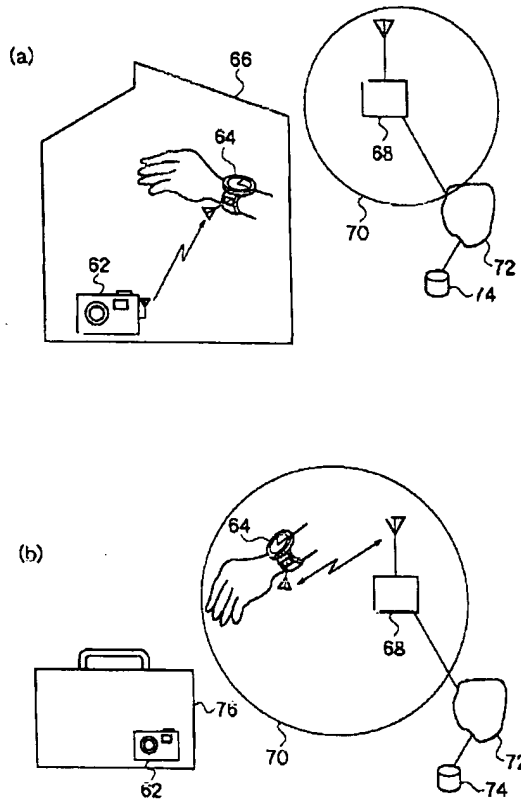
【図11】



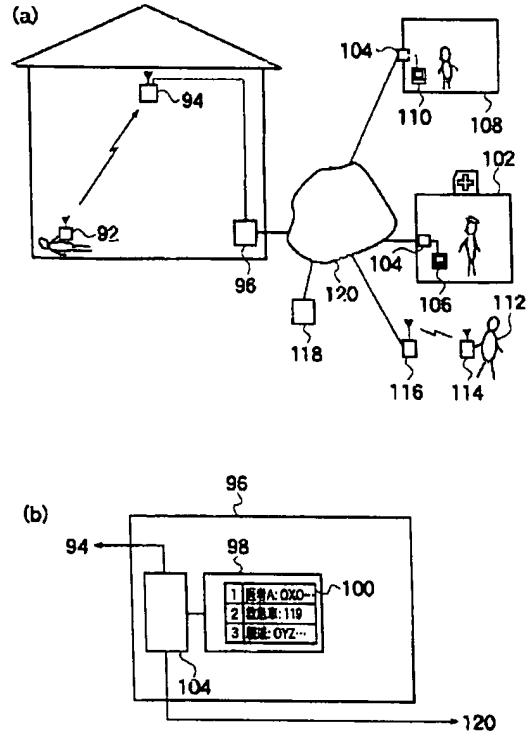
【図16】



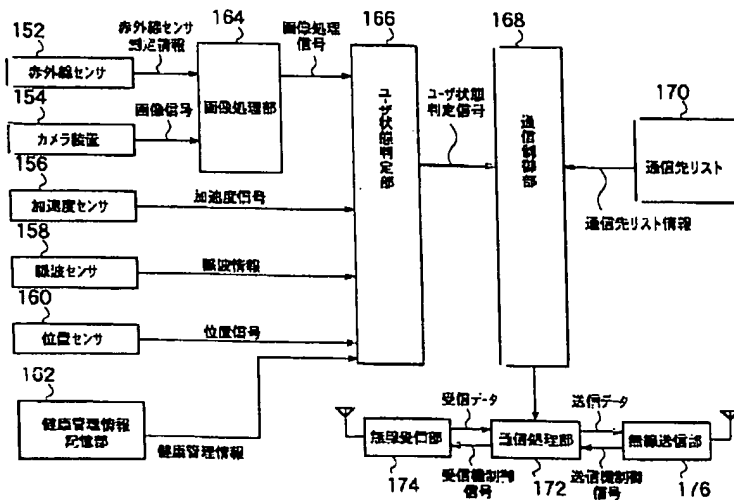
【図13】



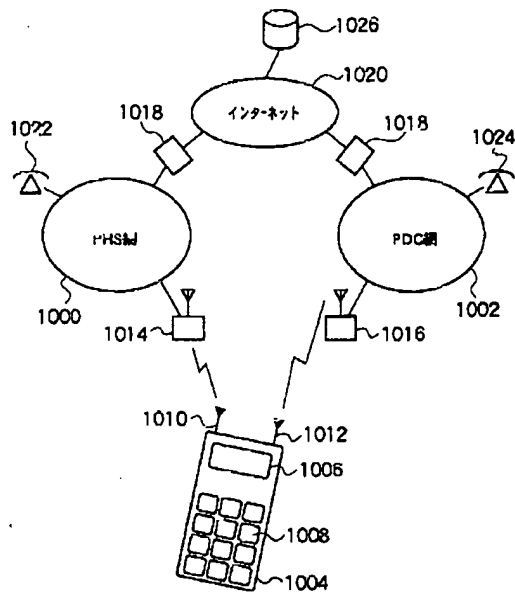
【図15】



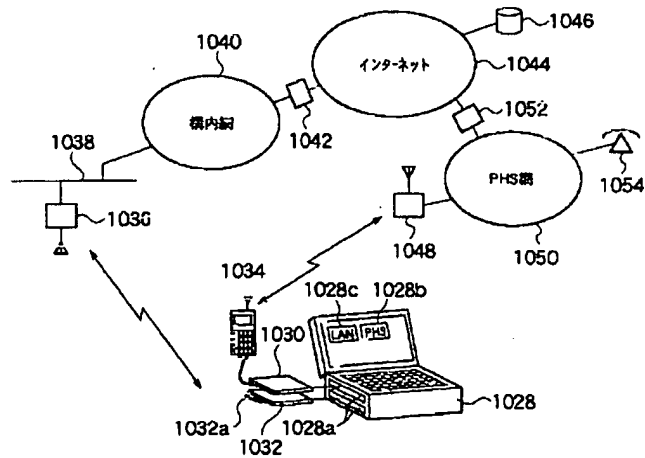
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04Q 7/24

7/26

7/30

識別記号

F I

(参考)

F ターム(参考) 5K027 AA11 AA12 BB01 CC08 EE11
FF02 FF22 KK03 MM04 MM17
5K033 AA04 CB14 DA19
5K034 AA11 AA19 EE03 JJ11
5K067 AA21 BB03 BB04 BB21 CC04
CC10 DD17 DD52 DD53 EE02
EE03 EE10 EE16 EE32 EE37
FF23 HH22 HH23 JJ52